

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-347534  
(P2001-347534A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
B 2 9 C 39/26		B 2 9 C 39/26	4 F 2 0 2
39/10		39/10	4 F 2 0 4
// B 2 9 K 105:24		B 2 9 K 105:24	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-171899(P2000-171899)

(22) 出願日 平成12年6月8日 (2000. 6. 8)

(71) 出願人 000251288

鈴鹿富士ゼロックス株式会社  
三重県鈴鹿市伊船町1900番地

(72) 発明者 栗田 哲義

三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼ  
ロックス株式会社内

(72) 発明者 宮田 良太

三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼ  
ロックス株式会社内

(74) 代理人 100075476

弁理士 宇佐見 忠男

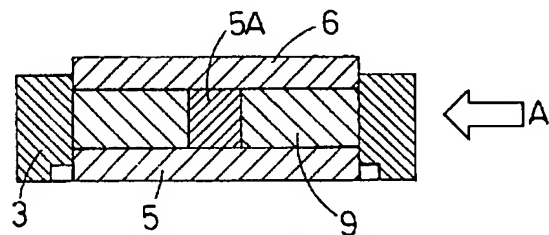
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス製成型型を用いた光硬化性樹脂製プラスチック成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、例えば光学素子である回転多面鏡（ポリゴンミラー）等のプラスチック成形品の製造方法において、成形効率の改善および該プラスチック成形品の製造費用の削減を図ることを課題とする。

【解決手段】 上記課題を解決する手段として、ガラス製成型型3内に光硬化性樹脂9を充填し、該ガラス製成型型3を通して該光硬化性樹脂9に光を照射して該光硬化性樹脂9を硬化させる光硬化性樹脂製プラスチック成形品1の製造方法を提供する。該ガラス製成型型3は筒状または環状であり、内周面が所望の成形形状を有する型面4である。



3: ガラス製成型型 9: 光硬化性樹脂

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ガラス製成型内に光硬化性樹脂を充填し、該ガラス製成型を通して該光硬化性樹脂に光を照射して該光硬化性樹脂を硬化させることを特徴とする光硬化性樹脂製プラスチック成形品の製造方法

【請求項2】該ガラス製成型は筒状または環状であり、内周面が所望の成形形状を有する型面である請求項1に記載の光硬化性樹脂製プラスチック成形品の製造方法

【請求項3】該ガラス成型には芯材がインサートされ、その外側に該光硬化性樹脂が充填される請求項1および2に記載の光硬化性樹脂製プラスチック成形品の製造方法

【請求項4】該光硬化性樹脂製プラスチック成形品は、外周面に多数の反射面を備えた回転多面鏡である請求項1～3に記載の光硬化性樹脂製プラスチック成形品の製造方法

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光硬化性樹脂を材料とするプラスチック成形品の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば光学素子である回転多面鏡（ポリゴンミラー）等のプラスチック成形品は、金属、セラミック等からなる成型型を用いて、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂を材料として製造される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のようにプラスチック成形品を熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂を材料として製造する場合、該熱可塑性樹脂の場合には加熱軟化させ、また熱硬化性樹脂の場合には加熱硬化させ、成形後冷却するので、加熱および冷却に長時間を要し、また例えば回転多面鏡のような高精度の成形加工が要求されるプラスチック成形品にあっては、精密な熱制御を行なう必要があり、該熱制御に要する装置等の設備費がかかるという問題があった。また該加熱工程および冷却工程ではプレス装置によって樹脂材料をプレスする必要がある、プレス装置においても設備費の問題があった。なお冷却過程において成形物が収縮し、精密な熱制御を行なっても精度の良い成形形状が得られにくい、と言う問題もある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来の課題を解決するための手段として、ガラス製成型(3)内に光硬化性樹脂(9)を充填し、該ガラス製成型(3)を通して該光硬化性樹脂(9)に光を照射して該光硬化性樹脂(9)を硬化させる光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)の製造方法を提供するものである。該ガラス製成型(3)は筒状または環状であり、内周面が所望の成形形状を有する型面(4)である。

【0005】また該光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)の製造方法としては、該ガラス成型型(3)に芯材(7)をインサートして、その外側に該光硬化性樹脂(9)を充填するものであっても良い。

【0006】なお該光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)は、例えば外周面に多数の反射面を備えた回転多面鏡である。

## 【0007】

【作用】本発明は、光硬化性樹脂(9)は硬化前は低粘度であり、成型型(3)に充填する場合、該成型型(3)の型面(4)になじみが良い。また該成型型(3)はガラス製で透明であるから、該成型型(3)を通して光硬化性樹脂(9)に光を照射するだけで、所望の成形形状を有した光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1,1A)を製造することが出来る。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図1～図2に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。本実施例はプラスチック製回転多面鏡の製造に関するものである。図1に示すように、該ガラス製成型(3)は環状であって該成型型(3)の内周面が型面(4)であり、該型面の(4)の形状は、回転多面鏡であるプラスチック成形品(1)の外周面(2)に対応する多面形状とされている。

【0009】プラスチック成形品(1)を製造するために、まずガラス製成型(3)を、図2に示すように、中央部に軸棒(5A)を立設した基板(5)上に設置し、該ガラス製成型(3)内に光硬化性樹脂(9)を充填して、該光硬化性樹脂(9)の上面に蓋板(6)を当接する。該光硬化性樹脂(9)は低粘度であるから、該成型型(3)の型面(4)に良くなじむ。

【0010】所望によりガラス製成型(3)、基板(5)および蓋板(6)には離型剤が塗布される。塗布される離型剤としては、例えばシリコン繊維離型剤、脂肪酸塩系離型剤、石鹼系離型剤、ジルコニウム系離型剤、フッ素系離型剤、パラフィン系離型剤、ワックス系離型剤等がある。

【0011】本発明で使用される光硬化性樹脂(9)とは、光によって重合硬化するモノマー、オリゴマー、プレポリマー、ポリマー等、あるいは光によって分解してラジカルを発生する重合開始剤と、ラジカル重合硬化可能なモノマー、オリゴマー、プレポリマー、ポリマー等との混合物等であり、上記モノマー、オリゴマー、プレポリマー、ポリマー等には光増感剤を混合してもよい。上記光硬化性樹脂を具体的に例示すれば、例えばポリケイ皮酸ビニル+三重項増光剤、環化ゴム+ビスアジド化合物、ナフトキノンジアミド化合物+ノブラック樹脂、ポリp-アジド安息香酸ビニル、メタクリロイルオコシカルコン-グリシジルメタクリレート共重合体、感光性ポリイミド、2、5-スチリルピラリジン、アクリル系

ウレタンポリマー、アクリル系共重合体等がある。

【0012】上記光硬化性樹脂(9)が充填されたガラス製成型(3)の側面方向(図2中矢印A方向)から光を照射して、該光硬化性樹脂(9)を硬化させる。

【0013】硬化条件として、例えば光硬化性樹脂(9)としてアクリル系共重合体を使用する場合には、照射する光の波長は380nm、強度は320mW/cm<sup>2</sup>、照射時間60秒程度とする。

【0014】上記光硬化性樹脂(9)が硬化後、基板(5)および蓋板(6)を取り外してガラス製成型(3)から図3に示す光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)(回転多面体基体)を取出す。

【0015】このようにして光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)は、ガラス製成型(3)および光硬化性樹脂(9)を用いることにより、該光硬化性樹脂(9)を該成型(3)の型面(4)に良くなじませ、そして原則として加熱を必要とすることなく光を照射するだけで、外周面(2)に該成型の型面の形状を精密に転写した光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1)が製造される。

【0016】他の実施例として、図4および図5に示すように、プラスチック成形品(1A)の外周部(2A)のみ光硬化性樹脂(9)を用いる光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1A)の製造方法を説明する。

【0017】本実施例では、図4に示すようにガラス製成型(3)を基板(5)上に設置し、次いでガラス製成型(3)内および基板(5)上に、環状芯材(7)を基板(5)の軸棒に嵌め込み、該芯材(7)をガラス製成型(3)の内周面(4)から所定間隔を保った状態で設置する。なおガラス製成型(3)、基板(5)および蓋板(6)には所望なれば上記実施形態と同様、離型剤を塗布してもよい。

【0018】該芯材(7)は例えば熱可塑性樹脂等を材料として予め所定形状に成形されたものを用いる。

【0019】上記のように芯材(7)を設定した後、芯材(7)、ガラス製成型(3)および基板(5)によって形成される隙間に光硬化性樹脂(9)が充填され、次いで該芯材(7)および光硬化性樹脂(9)の上面を蓋金型(6)で蓋をして、ガラス製成型(3)側面方向(図4中矢印B方向)から光を照射して、光硬化性樹脂(9)を硬化させる。

【0020】硬化条件としては、例えば、光硬化性樹脂(9)にアクリル系共重合体を使用する場合には、照射する光の波長は380nm、強度は320mW/cm<sup>2</sup>および照射時間は20秒程度である。

【0021】上記光硬化性樹脂(9)が硬化後、基板(5)および蓋板(6)を取り外してガラス製成型(3)から図

5に示す光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1A)(回転多面体基体)を取出す。

【0022】このようにして光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1A)は、芯材(7)、ガラス製成型(3)および光硬化性樹脂(9)を用いることにより、該光硬化性樹脂(9)を該成型(3)の型面(4)に良くなじませ、そして原則として加熱を必要とすることなく光を照射するだけで、外周面(2A)に該成型の型面の形状を精密に転写した光硬化性樹脂製プラスチック成形品(1A)が製造される。

【0023】なお本発明の製造方法で製造されるプラスチック成形品は上記プラスチック成形品(1,1A)のように板状のものに限るものではなく、筒状、その他任意形状のプラスチック成形品であっても良い。なお該筒状のプラスチック成形品を製造する際は、ガラス製成型はそれに対応して筒状の成型型を用いる。

【0024】

【発明の効果】本発明は、ガラス製成型および光硬化性樹脂を用いて光硬化性樹脂製プラスチック成形品を製造するので、従来のような熱可塑性樹脂等を材料とする製造方法で行なわれている加熱および冷却工程を原則的に必要としない。したがってプラスチック成形品の製造時間が短縮し、成形効率が改善され、また該加熱およびプレス装置等の設備費を削減出来る。また光硬化性樹脂は硬化前は低粘度であり、成型の型面になじみが良いので精度よく形状転写を行なうことが出来る。

【図面の簡単な説明】

図1～図3は本実施例の一実施例である

【図1】ガラス製成型の斜視図

【図2】光硬化性樹脂製プラスチック成形品成形時の断面図

【図3】光硬化性樹脂製プラスチック成形品の斜視図図4および図5は本発明の他の実施例を示すものである

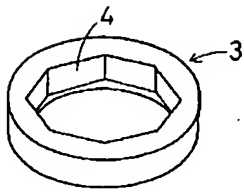
【図4】光硬化性樹脂製プラスチック成形品(芯材使用)成形時の断面図

【図5】光硬化性樹脂製プラスチック成形品(芯材使用)の斜視図

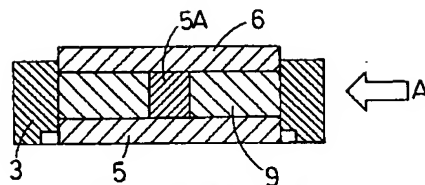
【符号の説明】

- |      |                  |
|------|------------------|
| 1,1A | 光硬化性樹脂製プラスチック成形品 |
| 2,2A | 外周面              |
| 3    | ガラス製成型           |
| 4    | 型面               |
| 7    | 芯材               |
| 9    | 光硬化性樹脂           |

【図1】

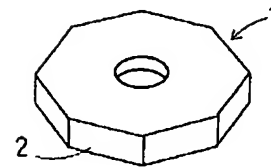


【図2】

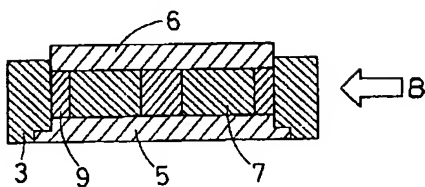


3:ガラス製成形型 9:光硬化性樹脂

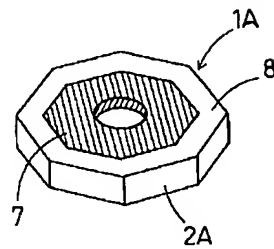
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大塚 雅司  
三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼ  
ロックス株式会社内

Fターム(参考) 4F202 AA21 AA44 AD04 AD18 AH78  
AJ06 CA01 CB01 CB12 CK41  
4F204 AA44 AD04 AD18 AH78 AJ06  
EA03 EB01 EB12 EK18